Atti Soc. ital. Sci. nat. Museo civ. Stor. nat. Milano, 122 (3-4): 204-216, 15-XII-1981

U. Filibeck (*), O. Locasciulli, M. Procacci, A. Tinelli & P. Tinelli

IL TRAPPOLAMENTO COME TECNICA DI RICERCA PER STUDI SULLE POPOLAZIONI DELL'ISTRICE: SPERIMENTAZIONE ED OSSERVAZIONI PRELIMINARI NEL PARCO REGIONALE NATURALE DELLA MAREMMA (**)

Riassunto. — Alcuni autori parlano di progressiva rarefazione dell'istrice in Italia e tale specie è stata classificata tra quelle in via di estinzione in Europa. In contrasto con ciò mancano dati precisi sulle popolazioni di istrici e non è stata sperimentata alcuna metodica per conoscerne la consistenza numerica. In questo lavoro è stata sperimentata e messa a punto nel Parco Regionale Naturale della Maremma una tecnica di trappolamento eseguita in zone prescelte sulla base di continui ritrovamenti di segni di passaggio dell'istrice. La ricerca di questi segni ha evidenziato la presenza diffusa e continua di questo roditore nelle zone collinose del Parco e rara e saltuaria nei limitrofi tomboleti (pianure litoranee, ricoperte di pineta e macchia mediterranea). Gli intrappolamenti e le ricatture ottenuti, numerosi in rapporto al periodo di tempo e alla dimensione del territorio utilizzati per questa fase della ricerca, dimostrano l'efficacia di tale metodo, se utilizzato su più vasta scala, per studi sulle popolazioni di istrici.

Abstract. — *The trapping as research technique to study the Porcupine populations: experimentation and first observations in the Maremma Regional Natural Park.*

The porcupine *Hystrix cristata* Linnaeus, 1758, is a mammal species considered in progressive diminution in Italy and it has been included in the list of the animals species in danger in Europe. In contrast with that, there is a lack of numerical data about populations of porcupines and no method has been yet experimented to assess them. In this work a trapping technique, accomplished in zones selected after systematic observations of several porcupine tracks, has been experimented and improved in the Maremma Regional Natural Park (Toscana). The finding of these tracks has showed the continuous and widespread presence of this rodent in the hilly zones of the Park and the uncommon presence in the nearby level ground covered by pine-wood. The several captures obtained (relatively to the trapping time and to the trapping territory) show the efficacy of this method to study the porcupine populations.

(*) Ministero della Sanità, Roma. Indirizzo attuale: Istituto di Fisiologia Generale, Università di Roma.

(**) Ricerca compiuta con finanziamento del Consiglio Nazionale delle Ricerche all'Associazione Italiana per il World Wildlife Fund.

Introduzione e scopi.

Distribuzione geografica. La presenza attuale dell'istrice, *Hystrix cristata* Linneo, 1758, in Europa sembra localizzata in Albania ed in Italia (SMIT & VAN WIJNGAARDEN, 1976). Nel nostro paese tale areale si estende lungo le coste Tirreniche a partire subito a nord dell'Arno fino all'estrema punta meridionale della penisola, in Sicilia, in Calabria, in Puglia, nel Gargano, in Basilicata, nell'Appennino Umbro-Marchigiano (GHIGI, 1911, 1917; COLOSI, 1933; VAN DEN BRINK, 1969; ORSOMANDO & PEDROTTI, 1976; TASSI, 1977; TOMEI & CAVALLI, 1977) e, secondo le segnalazioni di BALLETTO (1977) in Liguria.

In tale areale l'Istrice preferisce le zone ricoperte da macchia mediterranea (GHIGI & al., 1959), colli dirupati esposti al sole coperti di arbusti e boscaglie (GHIGI, 1917, 1963; VAN DER WOUDE & al., 1969), pianure e colline in parte incolte e in parte intercalate a coltivati (TOSCHI, 1965), nonché i cosiddetti « tomboleti », dune sabbiose ricoperte da folte boscaglie (LEPRI, 1912). Il suo habitat elettivo è cioè costituito dalla Regione bioclimatica xero-termica [climax dell'Oleo-Ceratonion Br.-Bl., 1936 e del Quercion ilicis Br.-Bl., 1936 (*s.* TOMASELLI & al., 1973)].

Scopi. Questa specie è stata segnalata in progressiva rarefazione nella penisola (GHIGI, 1911, 1917; LEPRI, 1912; TOSCHI, 1965; ZANGHERI & PASA, 1969; FARNETI & al., 1971) ed è stata classificata dal Consiglio di Europa come specie minacciata di estinzione (VAN DER WOUDE & al., 1969; SMIT & VAN WIJNGAARDEN, 1976).

In contrasto con queste considerazioni, non risulta alcun dato specifico sulla consistenza numerica dell'Istrice, se si eccettua una segnalazione sul numero dei capi catturati dai cacciatori per ogni annata venatoria nei Monti della Tolfa prima del 1974 (CONTOLI, 1977), e neppure è stata sperimentata alcuna delle metodologie in uso per studi sulle popolazioni al fine di valutarne l'efficacia per questa specie.

Scopo della presente ricerca è stato di sperimentare e mettere a punto una metodica che, se utilizzata su più vasta scala, possa permettere l'effettuazione di indagini sulle popolazioni di questo roditore. A tal riguardo si è voluto valutare se il reperimento ripetuto di segni di passaggio dell'Istrice fosse un metodo valido per individuare le zone maggiormente frequentate da questa specie nel proprio biotopo e se l'intrappolamento compiuto in queste zone desse risultati soddisfacenti per poter essere indicato come un metodo efficace per le indagini suddette.

Come biotopo ove svolgere tale ricerca è stato scelto il Parco Regionale Naturale della Maremma (Grosseto), che racchiude i vari ambienti che costituiscono l'habitat preferito dall'istrice e che gode di quella forma di protezione necessaria per condurre una ricerca sul campo.

Fasi della ricerca. La ricerca è stata suddivisa in tre fasi l'una propedeutica all'altra. Nella prima fase si è studiata la distribuzione dell'istrice nel Parco della Maremma. Nella seconda fase si sono individuate le zone e i sentieri maggiormente frequentati dall'istrice nell'ambito di un'area circoscritta, scelta fra quelle risultate nella prima fase della ricerca come sicuramente percorse da questo roditore. Nella terza fase, nell'ambito della stessa area e sulla base dei risultati della seconda fase, ci si è occupati del trappolamento. Tutto ciò è stato preceduto da una fase preliminare di osservazioni e manipolazioni dell'animale in cattività.

I fase: distribuzione nel Parco.

Zona di ricerca. Il Parco Regionale Naturale della Maremma (fig. 1) è costituito da quella zona di costa (circa 70 km^2) che va da Talamone a Principina a Mare. Il Parco può essere suddiviso in 3 ambienti distinti: un ambiente palustre a Nord, che si estende intorno alla foce dell'Ombrone; una zona pianeggiante (Tombolo) con terreno prevalentemente sabbioso ricoperta da pino domestico (*P. pinea*), pino marittimo (*P. pinaster*) e da macchia mediterranea, tra l'Ombrone e Torre Collelungo; una zona di maggiore estensione delle precedenti costituita da colline (massima altezza 416 m) ricoperte da fitta e rigogliosa macchia mediterranea, con terreno di natura prevalentemente calcarea. Questo terzo ambiente va da Punta Scoglietto a Talamone ed è costituito dai Monti dell'Uccellina. Questi tre ambienti confinano ad Est con delle coltivazioni le quali insieme alla Via Aurelia delimitano il lato orientale del Parco.

Metodo. Al fine di valutare quali zone del parco fossero maggiormente frequentate dall'istrice sono stati compiuti dal maggio 1977 al Settembre 1979 una serie di sopralluoghi nelle aree segnate nella figura 1 appartenenti alle tre fasce longitudinali del Parco: quella costiera, quella interna e quella che degrada verso le coltivazioni (fig. 1). Tali aree sono state percorse in media sette volte per ogni stagione lungo tutti i sentieri praticabili, alla ricerca di impronte, aculei, escrementi e tane frequentate che indicassero la sicura presenza dell'istrice (segni di passaggio dell'istrice). Non sono stati compiuti sopralluoghi sistematici nella zona palustre a nord dell'Ombrone.

Risultati e discussione. I segni di passaggio dell'istrice sono stati trovati in ognuna delle dieci stagioni del periodo della ricerca nelle zone contrassegnate con l'asterisco nella fig. 1, nelle altre zone studiate tali segni non sono stati trovati affatto o molto raramente. Da tale figura si evidenzia che in tutte le zone collinose e nella parte coltivata confinante con queste si sono avuti risultati positivi; nei tomboleti invece, il cui terreno

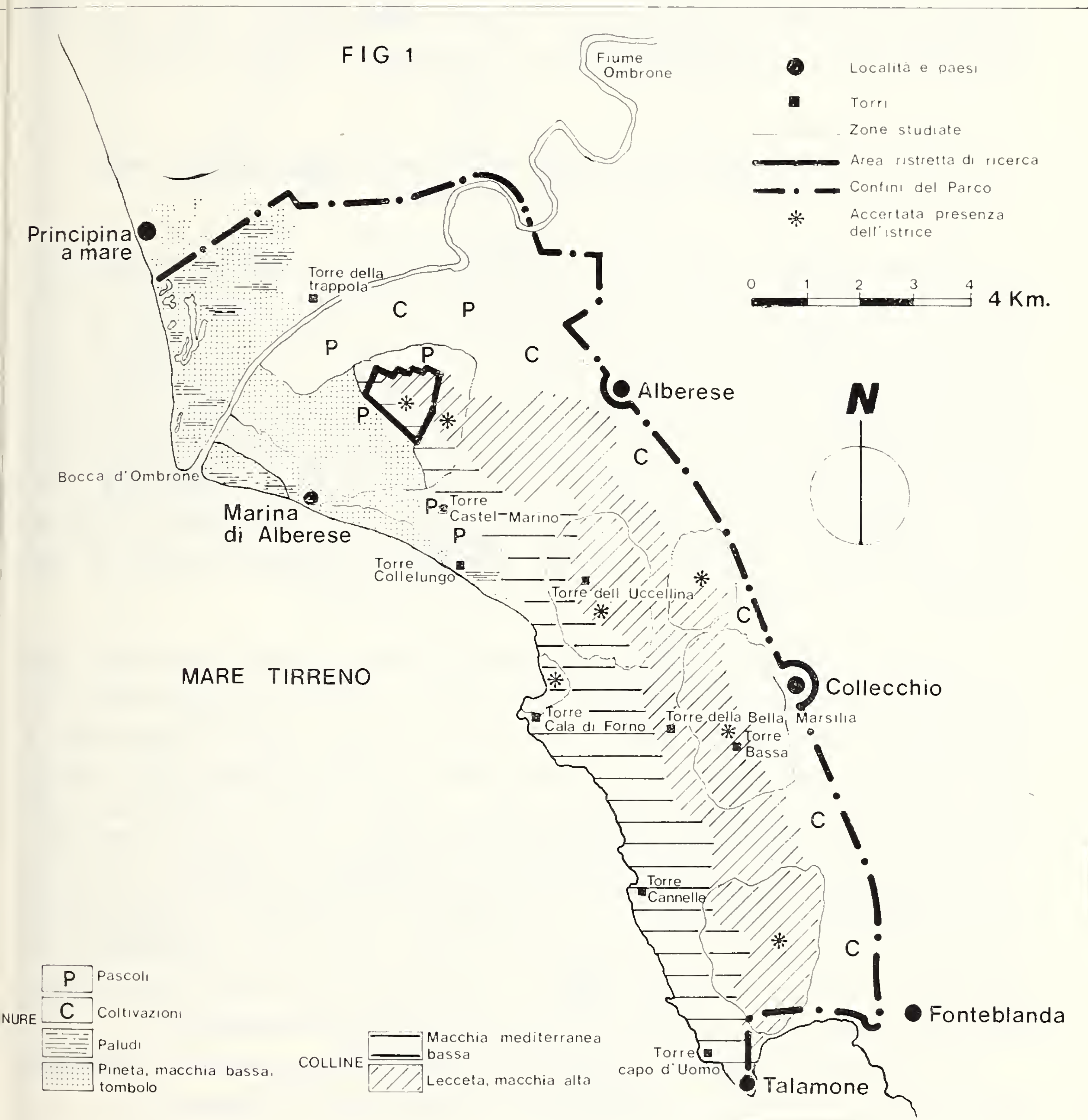


Fig. 1. — Distribuzione dell'istrice nel Parco Regionale Naturale della Maremma: i segni di passaggio dell'istrice si sono riscontrati in tutte le aree collinari prese in osservazione, ma non nei tomboleti.

sabbioso avrebbe agevolmente consentito di osservare le orme delle istrici, si sono avuti risultati negativi.

Poichè la macchia mediterranea è presente tanto nei tomboleti che nelle zone collinose, questi rislutati potrebbero essere messi in relazione con la preferenza di questi animali per colline dirupate, pietrose e assolate (GHIGI, 1917, 1963; TOSCHI, 1965) rispetto al tombolo che se pur citato come uno degli habitat dell'istrice (LEPRI, 1912) forse in questo caso esercita un effetto direzionale di repulsione. Future ricerche sono in programma per chiarire se le cause di questo risultato siano legate alla presenza della fitta pineta che ricopre il tomboleto o ad altri fattori.

II fase: individuazione dei sentieri sicuramente percorsi dalle Istrici in una zona circoscritta.

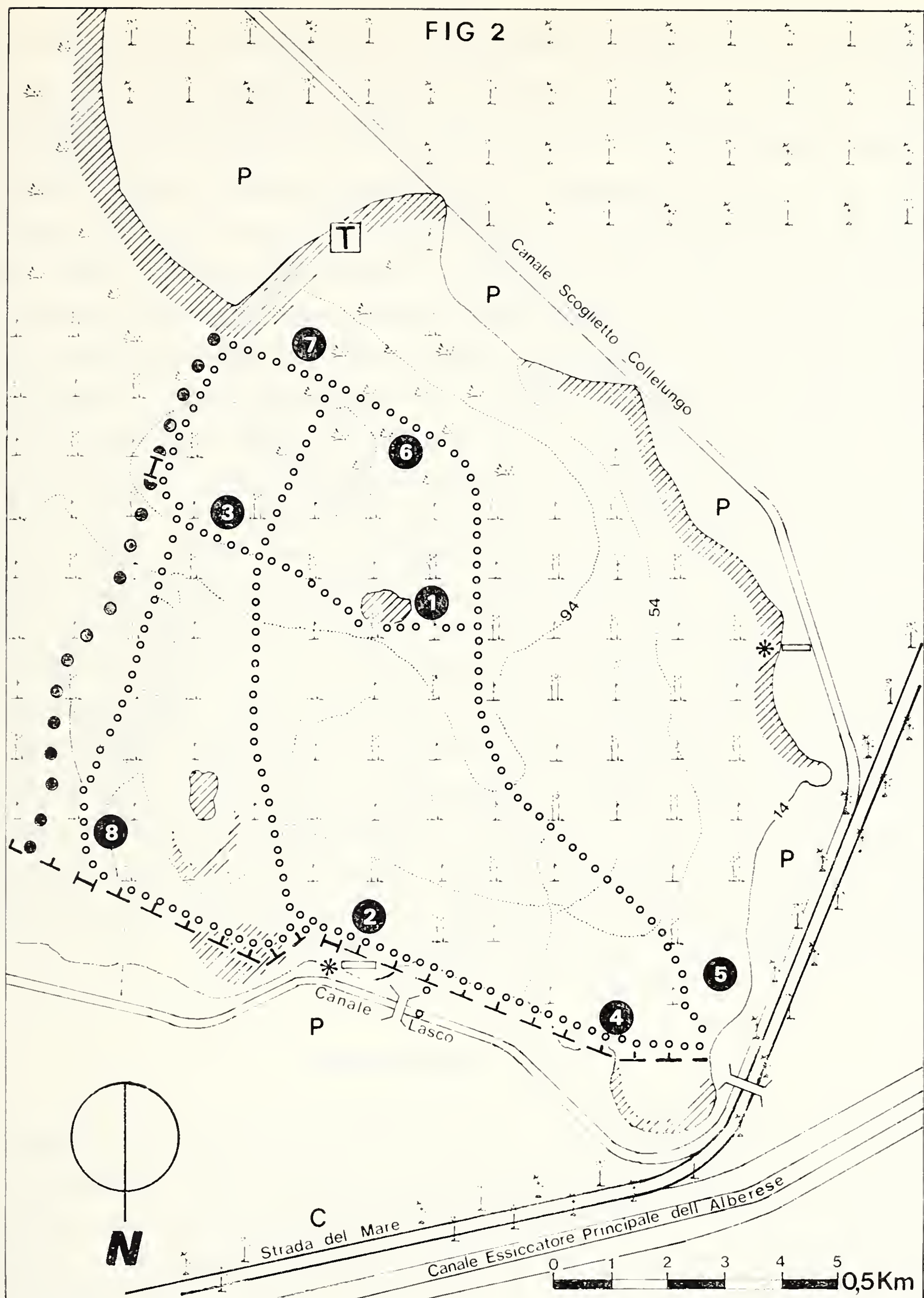
Zona di ricerca. Sulla base delle osservazioni suddette è stata prescelta una zona circoscritta prevalentemente collinosa, limitata dal canale Lasco a nord, dal canale Scoglietto-Collelungo ad ovest e a sud e da una preesistente recinzione in filo spinato ad est(figg. 1 e 2). L'intera area ammonta a 53 ettari ed è ricoperta da macchia mediterranea, in prevalenza da leccio (*Quercus ilex*) nella zona più bassa degradante verso le coltivazioni e da rosmarino (*Rosmarinus officinalis*), cisti (*Cistus* spp.) e lentisco (*Pistacia lentiscus*) nella zona più alta verso il mare (fig. 2). La natura geologica del terreno è molto varia, ma è prevalentemente di tipo calcareo.

Metodo. Al fine di individuare i sentieri sicuramente frequentati dalle istrici tale zona è stata studiata e controllata nell'Ottobre, Novembre, Dicembre 1977, nell'Aprile 1978 e nel Giugno, Luglio 1978. Tale studio è stato compiuto percorrendo e controllando quotidianamente per almeno venti giorni consecutivi in ciascuno dei periodi suddetti i sentieri nella macchia (fig. 2) alla ricerca dei già elencati segni di presenza dell'istrice.

Man mano che veniva ritrovato uno di questi elementi, veniva registrato sulla carta topografica, con un numero progressivo corrispondente a quello di un nastrino di colore convenzionale che veniva posto sulla vegetazione circostante. Si asportava poi l'elemento trovato per non confonderlo con quelli che si sarebbero rinvenuti nei giorni successivi.

Le indicazioni fornite in questa fase della ricerca sono state utilizzate per la scelta dei luoghi ove disporre le trappole per le catture.

Fig. 2. — Zona circoscritta di ricerca: topografia, sentieri routinariamente percorsi per la ricerca dei segni di passaggio dell'istrice, distribuzione delle trappole.



Legenda

	Pini		Trappole
	Macchia bassa — Cisti Lentisco Erica Rosmarino, Olivella, etc	T	Tane
	Macchia alta — Leccio, Frassino, Quercia, Orniello, Terebinto Filliree.	● ● ● ●	Filo spinato
⊥ ⊥	Muro		Rocce
	Cancello	C	Coltivazioni
*	Abbeveratoio con ventola	P	Pascoli
o o o o	Sentieri percorsi		

Risultati e discussione. Nella fig. 3 sono segnate le zone ove sono stati ritrovati numerosi segni (min. 10 max. 23 per ciascuna zona: $\overline{M}$ 14,9 ± 0,8) di passaggio degli istrici durante tutto il periodo della ricerca. Tali segni (da 28 a 63 in tutta l'area per ciascuno dei periodi suddetti, $\overline{M}$ 49 ± 6,6 per periodo), sono stati trovati con maggior frequenza (1,8/1) nelle zone più vicine alle coltivazioni, rispetto a quelle più lontane, nella stagione estiva; viceversa (1/2, 1) nella stagione autunnale. Presumibilmente questo risultato è da mettere in relazione alla possibilità di alimentarsi delle coltivazioni stesse nella stagione estiva, e i numerosi segni di passaggio ritrovati in questo periodo nelle brecce di un muro di separazione tra la lecceta e le coltivazioni sembrano confermarlo. Non va inoltre trascurata la possibilità di una preferenza da parte dell'istrice nel periodo autunnale per i terreni che hanno avuto una maggiore insolazione durante la giornata. In questa area tale caratteristica è presentata dalle zone più lontane dalle coltivazioni, esposte a Sud, Sud-Ovest, poste più in alto e ricoperte da macchia più bassa rispetto ai terreni più vicini alle coltivazioni.

In questa 2ª fase della ricerca, come nella prima fase risulta che alcune zone hanno sempre presentato segni di passaggio dell'istrice, altre zone mai o quasi mai. Questa continuità nel risultato, oltre ad indicare che le zone in studio non sono state abbandonate con il variare delle stagioni dalla specie in questione, sembra provare che la ricerca sistematica dei segni di passaggio sia efficace per la localizzazione delle zone maggiormente frequentate dall'istrice nel proprio biotopo.

III fase: trappolamento.

Metodo. Il trappolamento è stato effettuato in cicli di almeno dieci giorni in ognuna delle seguenti stagioni: autunno 1977, primavera 1978, estate 1978, primavera 1979. Per la cattura degli animali sono state utilizzate otto trappole a «cassetta» in rete metallica e a chiusura automatica quando l'animale entra completamente nella trappola, mediante lo spostamento di un filo metallico collegato con il meccanismo a scatto. Sette trappole erano delle dimesioni di cm 50 × 50 × 80 e una delle dimensioni di cm. 50 × 50 × 160. Le trappole, numerate, sono state distribuite nella

---

Fig. 3. — Zona circoscritta di ricerca: luoghi con numerosi ritrovamenti di segni di passaggio dell'istrice. Spostamenti minimi teorici percorsi dalle istrici ricatturate, corredati dai tempi intercorsi tra una cattura e l'altra o tra una cattura e il ritrovamento di un aculeo marcato.

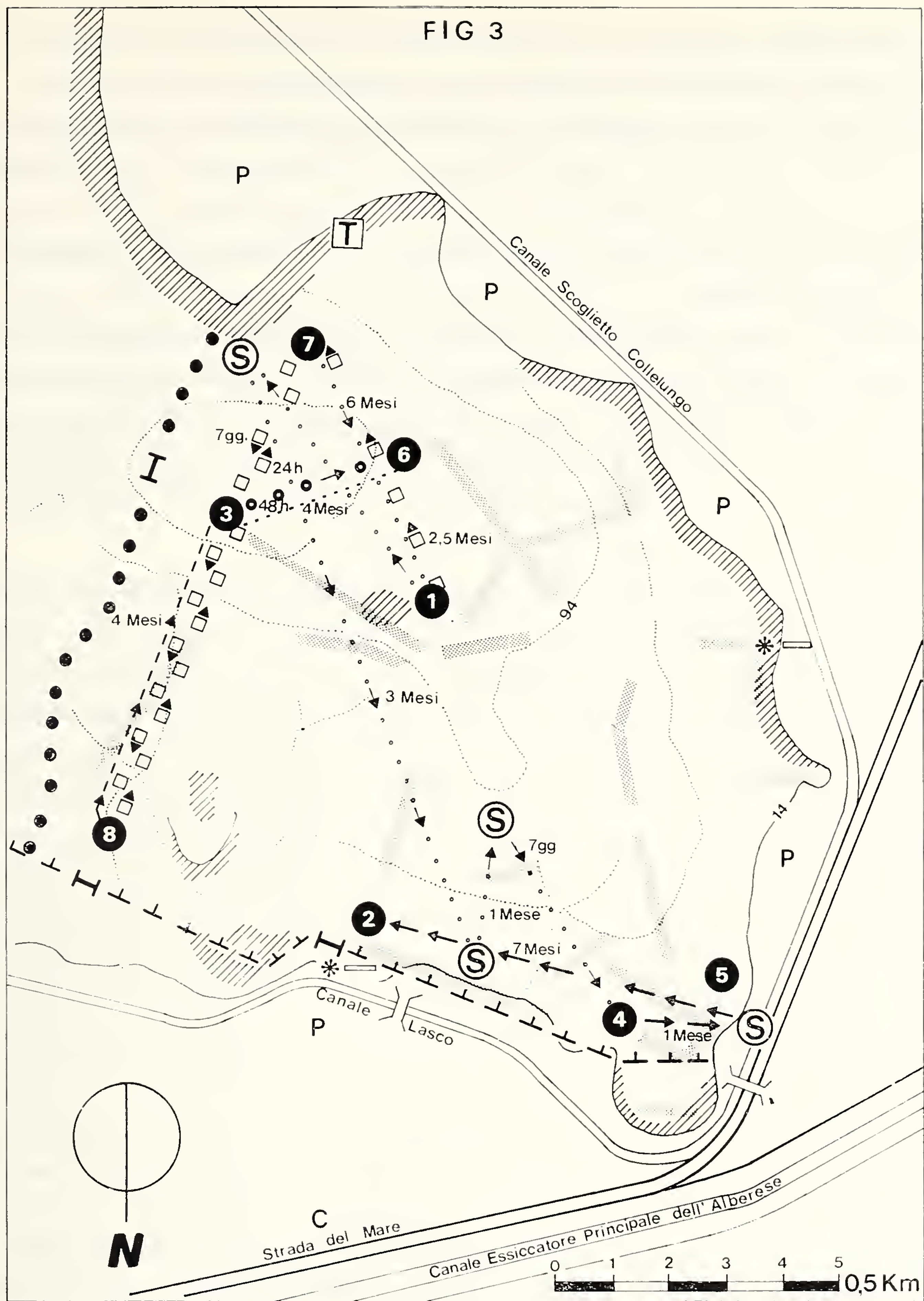


FIG 3

Legenda

SPOSTAMENTI MINIMI TEORICI PERCORSI DAGLI ISTRICI:

- ▶ ▶ ▶ Direzione degli spostamenti
- – – – – Istrice n 1
- - - - - - Istrice n 2
- ∘ ∘ ∘ ∘ Istrice n 4
- □ □ □ □ Istrice n 5
- ⟶ ⟶ Istrice n 8
- o o o Istrice n 10
- Zone con numerosi ritrovamenti
- T Tane

- 0 Trappole
- Curve di livello
- ⊥ ⊥ ⊥ Muro
- ● ● ● ● Filo spinato
- ▭ * Abbeveratoio con ventola
- ⊢⊣ Cancello
- Rocce
- C Coltivazioni
- P Pascoli
- S Spina marcata rinvenuta

zona circoscritta suddetta, tenendo conto dei sentieri frequentati dagli animali (vedi figg. 2 e 3) e della natura morfologica del terreno.

All'inizio di ogni periodo di cattura le trappole, mimetizzate con foglie e rami e rifornite internamente ed esternamente (per un raggio di 7-8 m) con grano e granoturco, venivano lasciate per due o tre giorni con il meccanismo di scatto disinserito per dar modo agli animali di abituarsi a frequentarle.

Durante il giro quotidiano di ricognizione l'esca eventualmente consumata dagli animali veniva rimpiazzata. Dopo questo periodo di adattamento le trappole venivano tese. Quotidianamente si controllavano e si registravano le eventuali tracce lasciate dagli animali nella trappola e nei dintorni, e nei casi di mancata cattura, si registrava se l'esca fosse stata asportata o meno e da quale specie animale.

Inoltre quotidianamente veniva effettuata la manutenzione di quelle trappole che fossero danneggiate o fatte scattare a vuoto dai cinghiali. In caso di cattura si rimuovevano gli aculei e gli escrementi lasciati dall'animale nella trappola e questa veniva nuovamente innescata attendendo in un primo tempo un paio di giorni prima di tendere il meccanismo di scatto, in modo da permettere ad eventuali feromoni lasciati dall'animale spaventato di disperdersi. In seguito, però, constatato che gli animali non risentivano degli effetti dell'avvenuta cattura, le trappole sono state tese subito dopo la cattura stessa. L'animale catturato veniva anestetizzato mediante iniezione intramuscolare sul dorso di Ketamina (Ketalar, Parke Davis, 50 mg/ml) alla dose di 5-10 mg/kg di peso stimato, associati ad una dose complessiva di 10-20 mg di Xilazina cloridrato (Rompun, Bayer, 20 mg/ml). La Ketamina è stata scelta in quanto anestetico con limitati effetti negativi anche in caso di sovradosaggio. A causa della ipertonia muscolare che determina, la Ketamina è stata associata alla Xilazina che ha una azione miorilassante oltre che anestetica. L'anestesia veniva fatta a mano con una normale siringa da 5 ml., perchè si è constatato che avvicinandosi cautamente all'animale in trappola, è possibile praticargli l'iniezione senza che questo reagisca, evitando quindi l'ulteriore ed inutile stress di una immobilizzazione. Nei primi tempi infatti, l'anestesia veniva eseguita più prudentemente con la siringa fissata all'estremità di un bastone dopo aver costretto l'animale ad entrare in un bidoncino di plastica di cm 50 $\times$ 30 dal quale non potesse fuoriuscire.

L'animale anestetizzato veniva quindi pesato, misurato e numerato, forandone le orecchie secondo un codice e contrassegnandone circa 50 aculei con del nastro adesivo colorato. L'animale veniva poi posto nella macchia lontano dalla trappola prima che si risvegliasse dall'anestesia.

Gli animali catturati la seconda volta venivano generalmente liberati subito dopo aver preso nota del loro numero di marcatura mediante l'identificazione del colore del nastro adesivo, evitando così un nuovo stress da anestesia.

Risultati e discussione. Nella tab. 1 sono riportati per ciascuna trappola e per ciascun periodo di intrappolamento i tempi di latenza necessari per la cattura delle istrici dal momento del caricamento della trappola. Il tempo minimo è stato di un giorno, quello massimo di 15 giorni ($\overline{M}$ 8,6 ± 0,8). Sei trappole hanno catturato tre istrici, una trappola ne ha catturate due e un'altra ne ha catturate quattro.

Tabella I. — Tempi di latenza (in gg.) trascorsi prima delle catture delle istrici.

N. trappola	Periodi di cattura			
	I	II	III	IV
1	—	10	1	12
2	—	—	6	3
3	6	8	11	13
4	—	—	7 ; 11	11
5	6	—	5 ; 13	—
6	—	3 ; 4	13	—
7	8	—	7 ; 15	—
8	5	—	14	14

Nella tab. 2 sono elencati in ordine cronologico di cattura gli animali intrappolati nei diversi periodi della ricerca, con alcune misure anatomiche. In 52 giorni di trappolamento, sono avvenute 14 catture e 10 ricatture. Gli animali catturati erano 6 di sesso maschile e 8 di sesso femminile. In ogni periodo di cattura sono stati intrappolati da un minimo di quattro ad un massimo di sette animali differenti.

Il peso degli animali catturati variava da un minimo di 2.5 kg ad un massimo di 13 kg, undici animali su quattordici pesavano tra gli 8,5 e gli 11,5 kg, in media il peso era di 8,8 kg. Le ricatture sono avvenute da un minimo di 24 ore ad un massimo di 15 mesi di distanza dalla cattura precedente.

TABELLA II. — Dati anatomici degli animali catturati.

Data	N° trappola	N° animale (r = ricattura)	Peso Kg.	Anestetico ml K = Ketalar R = Rompun	Sesso	Lungh. coda cm	Lungh. Tot. dall'apice del cranio cm	Lungh. piede post. cm	Circonf. collo cm	Circ. cranio all'apice cm	Circonf. tot. all'articol. coxo femorale cm	Garreso cm
14-12-77	8	1	13	K 2/R 1.5	♂		62	7,5	28	29	50	12
15-12-77	3	2	11.5	K 2/R 1	♀	10	65	9	27	31	63	13
15-12-77	5	3	11.2	K 2/R 1	♂	7	60	10	30	31	54	13
17-12-77	7	4	10	K 2/R 0.75	♂	9	66	9	25	29	48	13
17-4-78	6	2r			♀							
18-4-78	6		2.5		♀						36	
22-4-78	3	1r			♂							
24-4-78	1	5	3.5	K 0.5/R 0.5	♀	11	53	8	21	22	41	13.5
30-6-78	1	4r			♂							
4-7-78	5	6	12.5	K 1/R 1	♀	13	37		32	30	62	
5-7-78	2	7	9.5	K 1/R 1	♂	10	64		27	30	57	
6-7-78	7	5r	4	K 1/R 1	♀	9	50	8	21	22	43	13.5
6-7-78	4	9	10	K 2.5/R 1	♀	13	72	10	24	29	43	15
10-7-78	4	8	8.6	K 2/R 1	♂	15	80	9.5	27	30	55	21
10-7-78	3	10	10.2	K 2/R 1	♀	13	81	10	29	30	94	17
12-7-78	5	6r			♀							
12-7-78	6	10r			♀							
13-7-78	8	5r			♀							
14-7-78	7	5r			♀							
17-3-79	2	8r			♂							
25-3-79	4	4r	9	K 4.5/R 4.5	♂	18	73	11	27	30	59	13
26-3-79	1	11	8.7	K 1.5/R 0.7	♀	13	71	10	26	29	58	13
27-3-79	3	12	8.5	K 1.5/R 1	♀	13	72	10	26	28	52	15
28-3-79	8	13	8.4	K 1/R 1	♂	13	73	10	26	28	56	15

Nella fig. 3 sono indicati gli spostamenti minimi teorici percorsi dalle istrici ricatturate o delle quali sono stati ritrovati degli aculei contrassegnati, di questi percorsi uno solo è stato compiuto sicuramente nell'arco di 24 ore, quello di almeno 650 m. dell'istrice n. 5.

Gli intrappolamenti ottenuti e le ripetute ricatture compiute, numerosi in rapporto al periodo di tempo ed alla scarsa estensione del territorio utilizzati in questa terza fase della ricerca, e in rapporto al notevole disturbo determinato dai cinghiali, indicano che il trappolamento è agevolmente realizzabile su questo roditore se effettuato con il metodo adottato ed in zone prescelte sulla base dei criteri descritti nelle prime due fasi della ricerca.

Conclusioni.

Scopo del presente lavoro, è stato di sperimentare e mettere a punto una metodica che possa essere utilizzata per studi sulle popolazioni dell'istrice. I risultati principali conseguiti a tal fine possono essere così riassunti:

1) L'individuazione ripetuta dei segni di passaggio dell'istrice rappresenta una metodologia efficace per localizzare le zone maggiormente frequentate dagli animali di questa specie.

2) Tale metodo ha evidenziato che l'istrice è costantemente e diffusamente presente sui Monti dell'Uccellina e la loro pendici, ma occasionalmente presente nelle limitrofe pinete, probabilmente solo in relazione al verificarsi di particolari condizioni ambientali (escursioni termiche, disponibilità idrica ecc.).

3) La metodica del trappolamento descritta si è dimostrata realizzabile dal punto di vista pratico e i numerosi risultati positivi ottenuti dimostrano sia la validità dei criteri utilizzati per sceglierne la zona di effettuazione che la potenziale efficacia di questo metodo, se impiegato su più vasta scala, per studi sulle popolazioni di questo roditore.

Future ricerche sono in programma, con l'utilizzazione di queste tecniche, per quantificare la presenza dell'istrice nel Parco della Maremma e per valutarne l'estensione del territorio di foraggiamento. Comunque già da questo lavoro di sperimentazione sono risultate delle indicazioni, se pur non numeriche, sulla continua e tutt'altra che rara presenza di questo animale nel biotopo considerato. Sulla base di tali indicazioni gli autori ritengono che la protezione di ambienti costituenti l'habitat elettivo dell'istrice, come il Parco della Maremma, possa agevolmente impedire l'estinzione di questa specie.

Si ringrazia il Parco Regionale Naturale della Maremma e l'Opera Nazionale Combattenti di Alberese per la gentile collaborazione prestata.

BIBLIOGRAFIA

Balletto E., 1977 - Analisi faunistico venatoria ed ecologica della regione Liguria - *Grafica d.b.*, Genova, 124 pp.

Contoli L., 1977 - Mammiferi del Tolfetano - Cerite (Lazio) - *Accad. naz. Lincei*, Roma, *Quad.* 227, 791-207.

Colosi G. M., 1933 - Fauna italiana - *U.T.E.T.*, Torino, 621 pp. 35 tavv., 518 figg.

Farneti G., Pratesi F. & Tassi F., 1971 - Guida alla Natura d'Italia - *Mondadori*, Milano, 551 pp., ill. cart.

Ghigi A., 1911 - Ricerche faunistiche e sistematiche sui mammiferi d'Italia che formano oggetto di caccia - *Natura*, Milano, 2 (10-11): 289-337.

Ghigi A., 1917 - I mammiferi italiani considerati in rapporto con l'agricoltura - *Natura*, Milano, 7: 85-137.

Ghigi A. & alii, 1959 - Conosci l'Italia. III. La Fauna - T.C.I., Milano, 272 pp., 361 figg., 489 foto.

Ghigi A., 1963 - La Caccia - *U.T.E.T.*, Torino, 746 pp., 12 tavv., 497 ill.

Lepri G., 1912 - Aggiunte alle ricerche faunistiche sistematiche sui mammiferi d'Italia che formano oggetto di caccia - *Boll. Soc. zool. ital.*, (3) 1 (1-4): 241-25.

Orsomando E. & Pedrotti F, 1976 - Notizie sulla presenza e sull'habitat dell'istrice nelle Marche e nell'Umbria - In SOS Fauna, *Tip. Succ. Savini-Mercuri*, Univ. Camerino, 710 pp., 119 foto, 154 dis.

Smit C. J. & Van Wijngaarden A., 1976 - Mammifères menacès in Europe - *Collect. Sauv. Nat.*, Strasbourg 10: 1-188, ill., cart.

Tassi F., 1977 - Fauna appenninica - P.N.A. & C.A.I., Roma, *Tip. V. Quintily*, Roma, 42 pp., 32 figg.

Tomaselli R., Balduzzi A. & Filipello S., 1973 - Carta bioclimatica d'Italia - M.A.F., *Collana Verde*, Roma, 3: 5-24, 1 carta.

Tomei P. E. & Cavalli S., 1977 - L'areale dell'istrice a nord dell'Arno - *Atti Soc. tosc. Sci. nat., Mem.* (B), 83 (3): 42-48.

Toschi A., 1965 - Fauna d'Italia. VII. Mammalia - *Calderini*, Bologna, 647 pp., 411 figg.

Van den Brink F. H., 1969 - Guida ai mammiferi d'Europa - *Labor*, Milano, 242 pp., 32 tavv., 136 cart., 65 dis.

Van der Woude R., Van Wijngaarden A., Jackson J. S. & Dottrens E. P., 1969 - Animaux menacès, Conseil de l'Europe - *Collect. Sauv. Nat.*, Strasbourg, 3: 1-64, ill., cart.

Zangheri P. & Pasa A., 1969 - Piccola fauna italiana. Uccelli e Mammiferi - *Martello*, Milano, 185 pp., ill.